里山の地域資源を活用した人と自然にやさしい循環型の防草資材

杉皮防草マット

杉皮防草マットとは…?

杉の皮を主材料とし、すべての材料に天然素材を使用した土に還(かえ)る防草マットです。

杉皮に含まれる安息香酸、没食子酸などのフェノール性物質や縮合型タンニンなどの物質が、植物の生育を阻害するという報告（研究成果）があります。また、杉皮が土壌中で分解する時に発生するピネンなどのテルペン類やエチレンなどのガスが、植物の生育の阻害に関与しているとの報告（研究成果）があります。

杉皮防草マットの特徴

1. 高い防草効果と環境への配慮

杉の皮に含まれる植物の成長を抑える効果と遮光効果で雑草の発生を抑制し除草剤による環境汚染を減らすことができます。

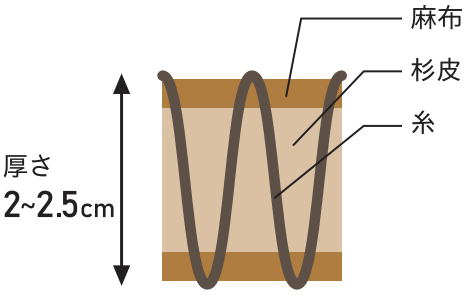
2. すべてが天然素材で廃棄費用が掛からない

杉皮マットはすべて土に還る素材を使用しているためビニール製やゴム製の防草マットとは違い廃棄物が残らず、廃棄費用が発生しません。また、弊社製材工場（JAS認定）の製品生産過程で発生した杉皮が原料です。
通常は処分されていますが防草マットの原材料として再利用しています。

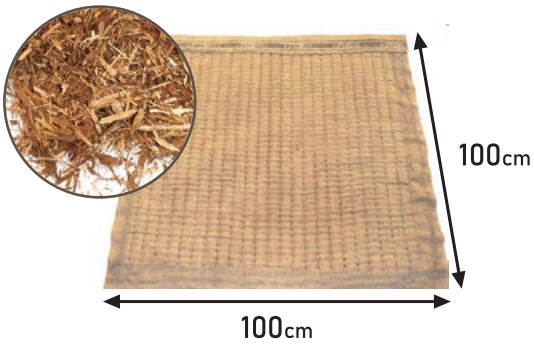
山林用途

- 植林後の根回りの防草
- 若年木の誤伐採防止
- 山林法面の防草
- 下刈の軽減

杉皮防草マットの原材料と構造

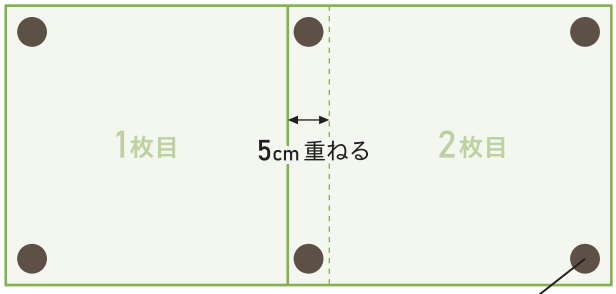


原材料の杉皮



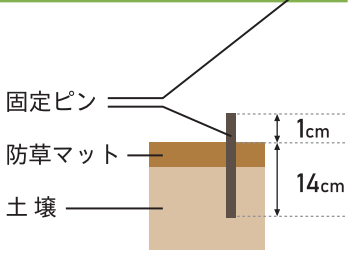
施工方法

1. 敷設地の下刈り作業をします。
2. 木の根回り、雑草の発生を抑えたい場所へ設置します。
   ※2枚以上連続して使用する場合は製品を5cmほど重ねて固定します（右図）。
3. 固定ピンを4箇所に打ち込みます。



製品寸法

寸法 100cm×100cm／厚さ 2cm~2.5cm
防草効果範囲 100cm×90cm



杉皮防草マット敷設試験

試験地　横手市山林　山林の下刈り後、若年木に防草マットを4枚敷設

試験地　横手市水路沿い　水路沿いを草刈りし、法面に防草マットを5枚敷設

試験地	敷設日	防草マット上の雑草確認本数				
		R1.8.19	R1.9.20	R1.10.14	R2.5.7	R3.10.20
横手市山林	R1.7.13	0本	0本	0本	0本	0本
横手市水路沿い	R1.7.20	0本	0本	0本	0本	0本

施工事例　横手市広葉樹林再生杉皮防草マット敷設事業

雑草で若年木が確認できません。

3本の若年木に杉皮防草マットを敷設。

雑草を防ぎ若年木が成長後、経年で土に還ります。

秋田県認定　リサイクル製品（番号 023401）
横手市認定　事業者・新商品（平成 30 年度）

特許：第 6666128 号
商標：第 5854829 号

地域のために、あなたのために、明日のために
てトナル
三又建設株式会社 環境事業部
〒019-1107
事業所：秋田県横手市山内筏字力石78-1
TEL.0182-23-7757
E-mail:ttnr@cs-mitsumata.co.jp

=笑顔創造企業をめざして=
三又建設株式会社
JAS日本農林規格認定製材工場・特定建設業
〒013-0041
横手本店：秋田県横手市大沢字西野25
TEL.0182-32-4706
https://cs-mitsumata.co.jp

杉皮防草マット

開発の経緯について

◎製材工場で発生する杉皮の処分に困っていた

弊社のJAS認定製材工場に搬入される杉丸太は、カミキリムシ類の食害による品質低下を防ぐ目的で皮はぎ機械により杉皮を除去します。除去した杉皮は含水率が高い、土砂が付着しているとの理由により、積極的に利活用されていませんでした。その多くが産業廃棄物として処分に出すか、非効率ではありますが、ボイラーの燃料として処理されておりました。屋外で長期に堆積すると自然発酵して発火する場合もあり、弊社では、自社山林のマルチング材に使用するだけでした。

◎どこの製材工場でも発生する杉皮をコストでなく商品として付加価値を生むには

杉皮が廃棄物ではなく、有価物として市場に出せれば、1本の杉丸太から新たな付加価値を生み出し、製材工場の費用ではなく収益として経営に寄与してくれるのではないかという思いから、2009年（平成21年）から研究開発に着手、全国各地で杉皮の防草効果が実証され、マルチ資材としての活用事例等に着目し、「杉皮防草マット」の製品開発を開始しました。

除草作業の負担増と各地の被害について

◎毎年行う除草作業を改善できないのか

弊社では、製材事業・環境事業の他に森林施業・土木建築事業を行っており、山林の下刈り作業や公園緑地、道路の路肩、河川管理道路の除草を行っておりますが、労働者の高齢化もあり、人員の確保には苦慮しております。農家の方も人手不足で用排水路の法面の除草や畑での雑草除去の負担を軽減したいと望んでおられます。また、最近林業や農業におけるイノシシやシカによる食害や、クマによる事故等の畜獣被害が多くなっているのも、里山の除草が行き届かなくなったことが原因とも言われております。地方の少子高齢化の進んでいる地域では、個人所有の土地や山林の管理はもちろんのこと、共有施設を含めて地域インフラの維持管理が大きな負担となっています。
地域住民のボランティアや共助組織での活動も困難になる中、耕作放棄地や放棄林が増え、里山の荒廃が進まないよう、除草の負担を杉皮防草マットの施工によって軽減させたいと考えています。

既存製品との比較ついて

◎機能性について

名称・タイプ	対候性	遮光性	透水性	保水性	難燃性	成長抑制	生分解性
杉皮防草マット	○	○	○	○	○	○	○
ポリプロピレン平織布	×	△	×	×	×	×	×
高密度ポリ系不織布	○	○	△	×	○	×	×

※ 杉皮防草マット以外はプラスチック製品のため、最終処分場での埋め立て処分となります。

◎設置場所の適性について

名称・タイプ	水路や路肩の法面		花壇や果樹園		植樹後の山林	
杉皮防草マット	○	法面密着良好 法面土質保持	○	車両走行可能 土壌湿潤傾向	○	誤伐防止効果 撤去処分不要
ポリプロピレン平織布	×	法面密着不可 飛散の危険大	×	土壌乾燥傾向 燃焼劣化飛散	×	破断施工不能 撤去処分必要
高密度ポリ系不織布	△	法面密着良好 法面土質弱化	△	撤去処分負担 車両走行不可	×	ピン止め不可 撤去処分必要

杉皮防草マットの効果ついて

◎林業、製材業における効果

・杉皮の処理費用が減少することにより、製材工場の原価低減と収益の拡大につながる

・植林後の下刈作業の負担減、幼木時の誤伐率の激減により、原木生産の効率と品質が向上する

◎農業における効果

・用排水路の法面の除草回数が減ることにより、農作業の負担減と農薬使用量が減少する。

・敷設後の植物成長抑制作用効果の減少はマットの堆肥化を増進するので、土壌改良効果がある

◎公共インフラ維持における効果

・ガードレールの法肩に敷設することにより、危険な除草作業を減らし、景観を維持できる

・ポリ系の織布に比べ猛暑時の敷設面の温度上昇が少ないため、土質変化と崩落が少ない

◎自然環境における効果

・土に還るので他の化学繊維の防草シートのように、経年劣化後に最終処分場での埋立処理不要

・使用材料全てが生分解性であり、脱プラスチックで環境負荷の無い自然素材である

関連事業等における品質規格

・ISO9001（土木工事部門）　・ISO14001（全事業）　・特定建設業許可（土木･建築･解体他）

・JAS日本農林規格認定製材工場　・乾燥秋田スギ認証製品生産工場　・合法木材供給事業者

・登録木材関連事業者（クリーンウッド法）　・林業事業体認定

・経済産業省健康経営優良法人　・秋田県版健康経営優良法人　・秋田県SDGsパートナー

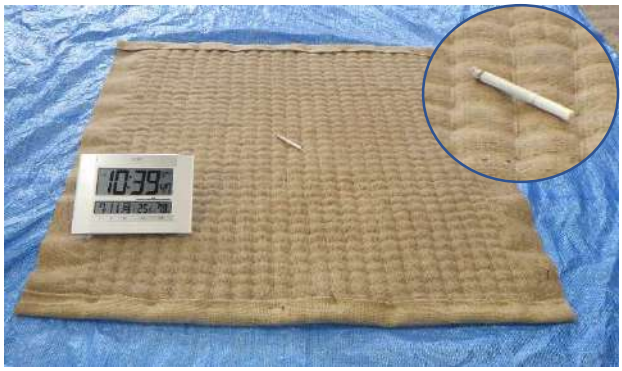
杉皮防草マット

タバコを使用した耐火性能試験

◎杉皮防草マットはタバコのポイ捨てで燃えないのか？

試験前

試験日　令和4年7月11日~12日



試験開始前

火をつけたタバコを防草マットの上に置きます。

5分経過後

少し焦げていますが火は見えません。

20分経過

タバコの火が完全に消えました。

24時間経過

20分経過後と同じ状態で火が消えています。

試験後の状態

焦げはありますが、燃え広がってません。

試験結果

◎杉皮防草マットはタバコの火で燃えない

タバコのポイ捨てからの火災が懸念されますが、火は燃え広がらずに製品の機能も維持されます。

～森林環境譲与税活用のご提案～

杉皮防草マット

杉皮防草マットとは？

・杉の皮を主材料とし、すべての素材が天然素材で**土に還る**防草マット

使用する地域の杉皮を原材料とする事も可能です。（形状など条件あり）

杉皮防草の効果は？

・植栽木の根回りに敷設する事で**下刈り作業を省力化**します。
・**2年～3年間下刈り作業が不要**になり、誤伐採を防ぎます。
・経年で土に還る為、樹木の成長後も**撤去不要**で廃棄費用が掛かりません。

森林環境譲与税を活用し杉皮防草マット設置費用を支援

森林保有者へ杉皮防草マットの**設置にかかる費用を支援**する事で再造林率を高める。
または、**省力化実証試験を支援**し効果を確認して頂く。

【ご提案内容】

森林所有者様へ再造林の啓発

↓

再造林を希望する森林所有者様へ杉皮防草マットを提案し設置費用を支援

↓

植林・育林作業が省力化

↓

作業員不足の解消

↓

伐採跡地の再造林が活発化
森林資源の循環

【敷設例】横手市内山林 広葉樹
敷設　令和2年7月

杉皮防草マット

特許：第6666128号
商標：第5854829号
秋田県認定リサイクル製品
横手市新規事業認定商品

＝笑顔創造企業をめざして＝
三又建設株式会社

横手本店
秋田県横手市大沢字西野25
環境事業部
TEL0182-32-4706

杉皮防草マット

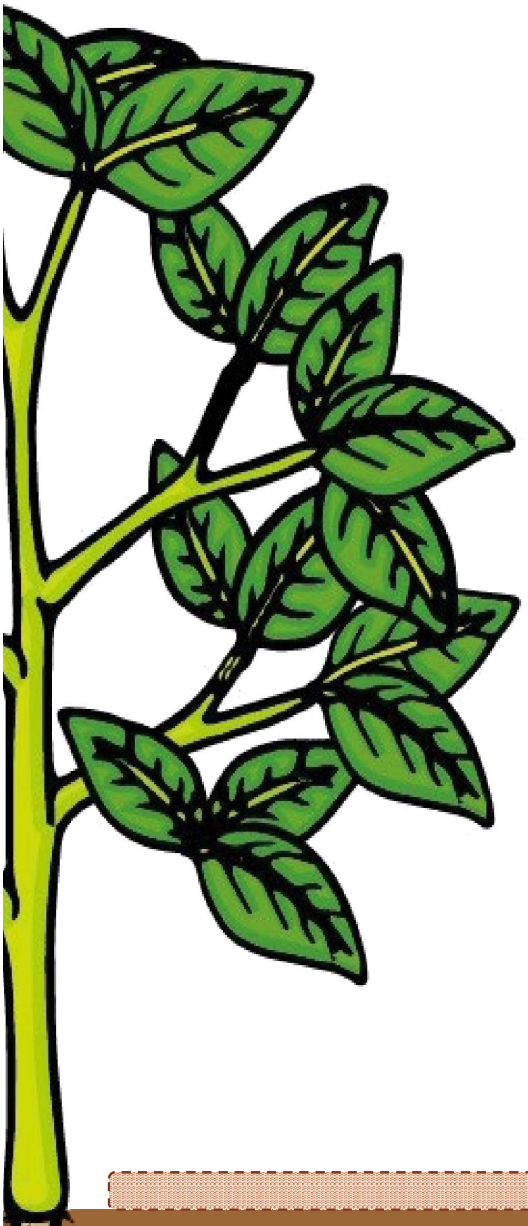
新商品　杉皮防草マット-G

【杉皮防草マットーG】

杉皮防草マットの麻布をきれいな緑色で塗装した新商品です。公園や庭でも違和感無く、自然にとけこむ色合いです。防草効果も従来品と同じで、安全性の高い水性塗料を使用し、使用後は自然分解され土に還ります。

敷設前

杉皮防草マットの植物生長抑制作用について



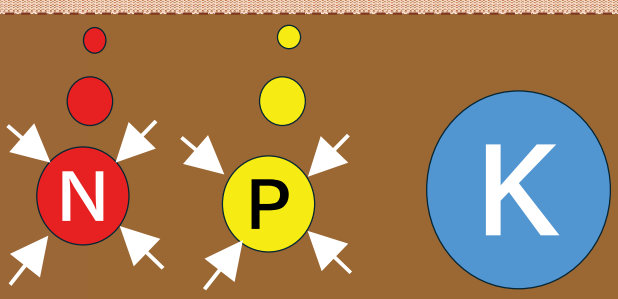
100%天然素材の「杉皮防草マット」は杉皮の成分と
腐食する分解の過程で発生する成分や効果により、
多方面から緩やかに植物の生長を抑制していきます。

杉皮に含まれる生長阻害物質による作用

●安息香酸（芳香族カルボン酸）
●没食子酸（縮合型タンニン）

杉皮の分解時における土壌への作用

●土壌が還元化（嫌気的）し、生育障害を招く
●炭素を分解する微生物が増加し、炭素分解時に土中の窒素が消費される。（窒素飢餓状態になる）
●土壌のリン酸との結合を妨げ、リン吸収係数を低くする。（リン酸飢餓状態になる）
●分解時にピネン等のテルペン類やエチレンガスが発生し、生育の阻害に関与する
●分解の速度がゆっくりで生成される腐食物質の安定度が高く、効果が持続しやすい。



植物が生きていくために、摂取しなければならない必須要素のうち
「肥料の三要素」と呼ばれるチッ素（N）、リン酸（P）、カリ（K）
植物の生育に最も大きく影響する要素がチッ素です。植物の体を大きくするため、「葉肥（はごえ）」といわれます。
リン酸は、開花・結実を促すため、リン酸は「実肥（みごえ）」といわれています。ほかに、植物全体の生育、枝分かれ、根の伸長などを促す働きもあります。
「根肥（ねごえ）」といわれるのがカリです。葉で作られた炭水化物を根に送り、根の発育を促すほか、植物体を丈夫にし、病気や寒さなどに対する抵抗力を高める働きがあります。

弊社開発中の製品について

●杉皮防草害獣忌避マット

植物成分（自然毒）を
活用した害獣忌避製品

杉皮防草マットに含浸させて、苗木を守る、忌避成分により害獣の侵入を防止する

●杉皮防草俵（たわら）強雑草タイプ

植物の80%が共生している土壌菌に
作用する天然成分で強雑草の生長を抑制

杉皮防草俵（たわら）に含浸させて、土壌菌の働きを抑えて強雑草の生長を抑制する